

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 036 996 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
20.09.2000 Patentblatt 2000/38

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **F24H 1/00**

(21) Anmeldenummer: 00105337.0

(22) Anmeldetag: 16.03.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: 17.03.1999 AT 46699

(71) Anmelder:  
**Joh. Vaillant GmbH u. Co.**  
42859 Remscheid (DE)

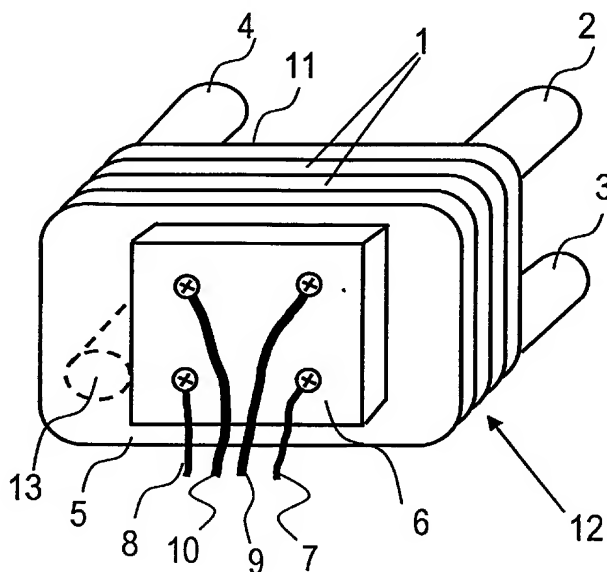
(72) Erfinder:  
• **Bielski, Martin**  
42859 Remscheid (DE)  
• **Thomas, Rolf**  
42929 Wermelskirchen (DE)

(74) Vertreter:  
**Heim, Johann-Ludwig, Dipl.-Ing.**  
c/o Johann Vaillant GmbH u. Co.  
Berghauser Strasse 40  
42859 Remscheid (DE)

### (54) Brennstoffzellen-Heizgerät

(57) Brennstoffzellen-Heizgerät mit einem mit einem Plattenwärmetauscher (12), der aus einem mit Endplatten (5, 11) versehenen Stapel (12) von Platten (1) besteht, und einem in einem Gehäuse (6) angeordneten Wechselrichter. Um einen einfachen Aufbau zu ermöglichen, ist vorgesehen, daß der Wechselrichter,

bzw. dessen Gehäuse an einer Endplatte (5) befestigt ist und mit dieser in einer gut leitenden Verbindung steht, wobei diese Endplatte (5) von einem Kühlmedium durchströmt ist.



EP 1 036 996 A2

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Brennstoffzellen-Heizgerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bekannte Brennstoffzellenanordnungen werden in der Regel zur Stromerzeugung eingesetzt, wobei die anfallende Wärme in der Regel an die Umgebung abgegeben wird. Dabei ist für den Wechselrichter, bzw. dessen Gehäuse eine eigene Kühleinrichtung vorgesehen. Dies führt dazu, daß für die gesamte Anlage zwei Kühleinrichtungen vorhanden sein müssen.

[0003] Ziel der Erfindung ist es diesen Nachteil zu vermeiden und ein Gerät der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, das sich auch für Heizungszwecke eignet und sich durch einen einfachen Aufbau auszeichnet.

[0004] Erfindungsgemäß wird dies bei einem Brennstoffzellen-Heizgerät der eingangs erwähnten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 erreicht.

[0005] Durch die Anordnung des Gehäuses des Wechselrichters an einer Endplatte des Stapels eines Plattenwärmetauschers und die Einbeziehung dieser Endplatte in die Kühlung des Stapels erübrigt sich eine separate Kühleinrichtung für das Gehäuse des Wechselrichters.

[0006] Außerdem kann dadurch auch die gesamte beim Betrieb des Brennstoffzellen-Heizgerätes anfallende Wärme durch Nutzung der beim Betrieb der Brennstoffzellen und des Wechselrichters anfallenden Wärme für Heizzwecke genutzt werden. Dazu ist es lediglich erforderlich die Brennstoffzellen in einer Weise zu betreiben, daß diese eine ausreichend hohe Temperatur erreichen.

[0007] Durch die Merkmale des Anspruchs 2 ergibt sich eine in konstruktiver Hinsicht sehr einfache Lösung. Dabei ist auch eine gute Kühlung der Endplatte und damit auch des Gehäuses des aus Leistungshalbleitern aufgebauten Wechselrichters sichergestellt, sodaß auch die Leistungshalbleiter gut gekühlt werden.

[0008] Durch die Merkmale des Anspruchs 3 ergibt sich der Vorteil, daß die beim Betrieb der Brennstoffzellen und des Wechselrichters anfallende Wärme für Heizzwecke genutzt werden kann.

[0009] Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert, die schematisch einen Plattenwärmetauscher eines erfindungsgemäßen Brennstoffzellen-Heizgerätes zeigt.

[0010] Das Brennstoffzellen-Heizgerät weist einen Plattenwärmetauscher mit einem Stapel 12 von Platten 1 auf, die mit Endplatten 5, 11 versehen sind.

[0011] An der Endplatte 5 ist ein Gehäuse 6 eines aus Leistungshalbleitern aufgebauten Wechselrichters befestigt und steht mit der Endplatte 5 in einer gut wärmeleitenden Verbindung.

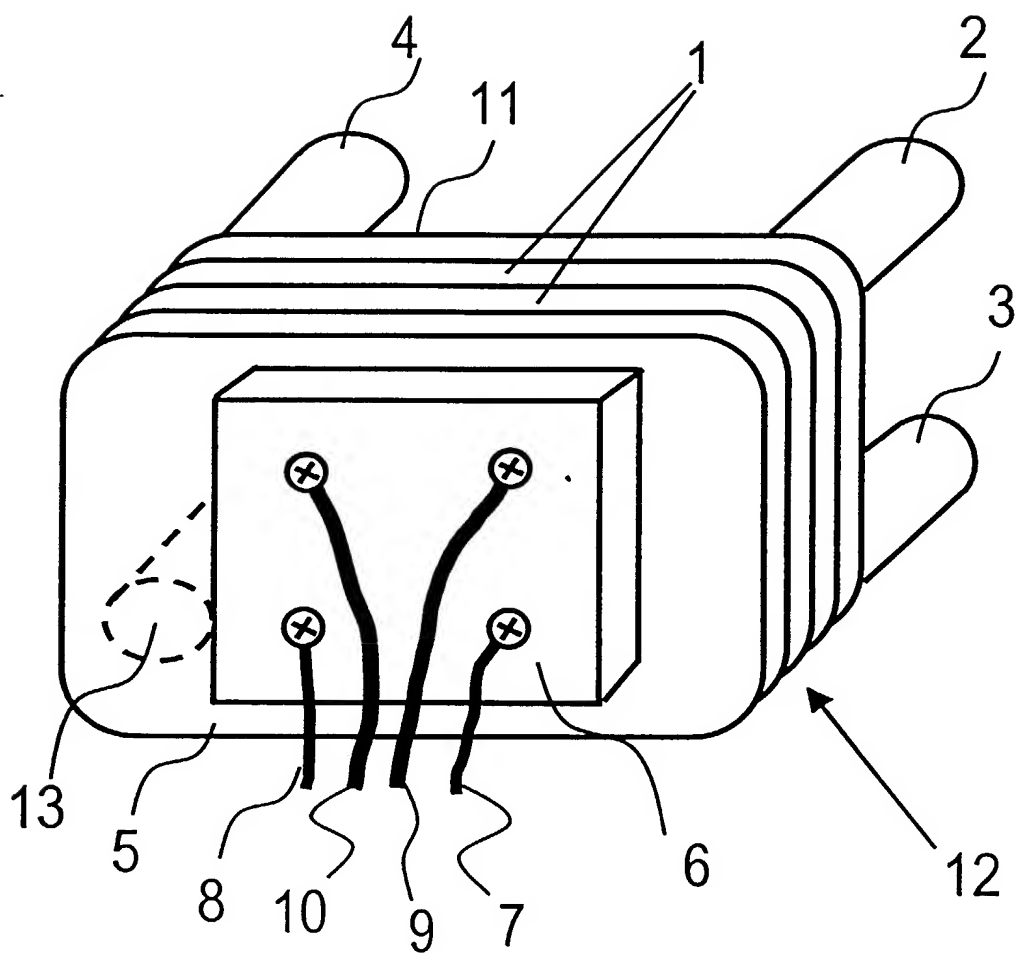
[0012] An der der Endplatte 5 gegenüberliegenden Endplatte 11 sind Rohre 2, 3 angeschlossen, die zur Führung eines Kühlmittels vorgesehen sind.

[0013] Das Gehäuse 6 weist Anschlüsse 7, 8 auf, über die die von den nicht dargestellten Brennstoffzellen erzeugte Gleichspannung dem Wechselrichter zugeführt wird, und Anschlüsse 9, 10 auf, über die die Wechsellspannung abgenommen werden kann.

[0014] Weiter sind an die Endplatte 11 die Rohre 4, 13 angeschlossen, die Teil eines zur Versorgung einer nicht dargestellten Heizkörperanordnung vorgesehenen Kreises sind und zur Führung eines Heizmediums dienen. Beim Betrieb des Brennstoffzellen-Heizgerätes wird die beim Betrieb der Brennstoffzellen und des Wechselrichters anfallende Wärme über das Kühlwasser und das Heizmedium abgeführt und der Heizkörperanordnung zugeführt.

## Patentansprüche

1. Brennstoffzellen-Heizgerät mit einem Plattenwärmetauscher, der einen mit Endplatten (5, 11) versehenen Stapel (12) von Platten (1) aufweist und der mit einer Kühleinrichtung (2, 3) versehen ist, und mit einem in einem Gehäuse (6) angeordneten Wechselrichter, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wechselrichter, bzw. dessen Gehäuse (6) an einer Endplatte (5) des Plattenwärmetauschers befestigt und mit diesem in einer gut wärmeleitenden Verbindung steht, wobei diese Endplatte (5) von einem Kühlmedium durchströmt ist.
2. Brennstoffzellen-Heizgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Führung des Kühlmediums den Stapel (12) durchsetzenden Rohre (2, 3) vorgesehen sind, diese an die Endplatte (2) angeschlossen sind.
3. Brennstoffzellen-Heizgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß an die Endplatte (5) Rohre (4, 13) angeschlossen sind, die Teil eines zur Versorgung einer Heizkörperanordnung vorgesehenen Kreises sind.



**DERWENT-ACC-NO:** 2000-588989

**DERWENT-WEEK:** 200810

*COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Fuel cell heater has inverter or its housing attached to one end plate of plate heat exchanger and in good thermal contact with it; cooling medium flows through end plate

**INVENTOR:** BIELSKI M; THOMAS R

**PATENT-ASSIGNEE:** VAILLANT GMBH[VAIL] , VAILLANT GMBH & CO JOH[VAIL]

**PRIORITY-DATA:** 1999AT-000466 (March 17, 1999) ,  
2000EP-105337 (March 16, 2000)

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
EP 1036996 A2	September 20, 2000	DE
DE 10012841 A1	September 21, 2000	DE
AT 9900466 A	January 15, 2001	DE
AT 408160 B	July 15, 2001	DE
EP 1036996 B1	December 12, 2007	DE
DE 50014833 G	January 24, 2008	DE

**DESIGNATED-STATES:** AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR  
GB GR IE IT LI LT LU LV MC MK  
NL PT RO SE SI AT CH DE GB IT  
LI NL

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL-DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL-DATE</b>
EP 1036996A2	N/A	2000EP-105337	March 16, 2000
AT 9900466A	N/A	1999AT-000466	March 17, 1999
AT 408160B	N/A	1999AT-000466	March 17, 1999
DE 10012841A1	N/A	2000DE-1012841	March 16, 2000
DE 50014833G	N/A	2000DE-514833	March 16, 2000
EP 1036996B1	N/A	2000EP-105337	March 16, 2000

**INT-CL-CURRENT:**

<b>TYPE</b>	<b>IPC DATE</b>
CIPP	F24H1/00 20060101
CIPP	F24H1/00 20060101
CIPS	F24H1/00 20060101
CIPS	H01M8/04 20060101
CIPS	H01M8/04 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** EP 1036996 A2

**BASIC-ABSTRACT:**

NOVELTY - The heater has a plate heat exchanger with a stack (12) of plates (1) with end plates (5,11) and a cooling device (2,3) and an inverter mounted in a housing. The inverter or its housing (6) is attached to one end plate (5) of the plate heat exchanger and is in good thermal contact with it. A cooling medium flows through the end plate.

USE - Fuel cell heater.

ADVANTAGE - Overcomes the conventional problem of requiring two cooling devices and can be used for heating with a simple design.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a schematic perspective representation of a fuel cell heater

stack (12)

plates (1)

end plates (5,11)

cooling device (2,3)

inverter housing (6)

end plate (5)

•  
  
**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.1/1

**TITLE-TERMS:** FUEL CELL HEATER INVERTER HOUSING  
ATTACH ONE END PLATE HEAT  
EXCHANGE THERMAL CONTACT COOLING  
MEDIUM FLOW THROUGH

**DERWENT-CLASS:** Q74 X16

**EPI-CODES:** X16-C; X16-K;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** 2000-435866